ifm electronic

CE

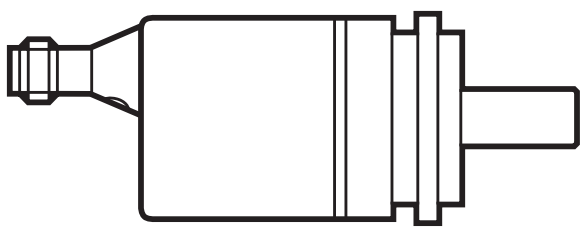
Manuel d'utilisation
Codeur absolu magnétique
avec interface CANopen

efector400®

FR

RM8004
RM9000

704820/01 08/2015



Contenu

1 Remarque préliminaire 4
1.1 Symboles utilisés 4
1.2 Avertissements utilisés 4
2 Consignes de sécurité 4
3 Informations générales 5
3.1 Technologie CANopen 5
3.1.1 Modes de fonctionnement supportés 5
3.2 Références 5
4 Fonctionnement et caractéristiques 6
5 Installation du codeur 6
5.1 Réglages dans le codeur 6
5.2 Affectation du signal 6
5.3 Réglage du numéro de nœud 7
5.3.1 Réglage du numéro de nœud via des objets SDO 7
5.3.2 Réglage du débit de transmission via des objets SDO 7
5.3.3 Réglage du numéro de nœud et du débit de transmission via LSS. . 7
5.3.4 Terminaison de bus 7
5.4 Indications LED 7
6 Configuration 8
6.1 Modes de fonctionnement 8
6.1.1 Information générale 8
6.1.2 Mode Preoperational 8
6.1.3 Mode Start/Operational 8
6.1.4 Mode Start/Stop 9
6.1.5 Réinitialisation du codeur 9
6.2 Mode de fonctionnement normal (modes de transmission CAN) 9
6.3 Enregistrer les paramètres 10
6.3.1 Répertoire objets 10
6.3.2 L'opération de mémorisation 10
6.3.3 Sauvegarder sans reset 11
6.3.4 Sauvegarder avec reset 11
6.3.5 Restaurer les paramètres 11
6.3.6 Layer Setting Service (LSS) 11
7 Paramètres programmables 12
7.1 Répertoire objets 12
7.2 Exemple de programmation valeur présélectionnée 12
7.2.1 Régler la valeur présélectionnée (maître au codeur avec numéro de nœud 1) 13
7.3 Objets du DS301 de 1000h à 1FFFh spécifiques à la communication (profil de communication DS301 V4.02) 14
7.4 Objets spécifiques au fabricant de 2000h à 5FFFh 20

7.5 Objets spécifiques à l'appareil de 6000h à 9FFFF 25
8 Termes et abréviations 32

FR

Licences et marques

Microsoft®, Windows®, Windows XP® et Windows Vista® sont des marques enregistrées de Microsoft Corporation.

Adobe® et Acrobat® sont des marques enregistrées de Adobe Systems Inc.

Toutes les marques et raisons sociales utilisées sont soumises au copyright des sociétés respectives.

1 Remarque préliminaire

1.1 Symboles utilisés

► Action à faire
> Retour d'information, résultat
[…] Désignation d'une touche, d'un bouton ou d'un affichage
→ Référence croisée

Remarque importante
Le non-respect peut aboutir à des dysfonctionnements ou perturbations.

Information
Remarque supplémentaire

1.2 Avertissements utilisés

ATTENTION

Avertissement de dommages matériels.

2 Consignes de sécurité

Cette notice fait partie de l'appareil. Elle fournit des textes et des figures pour l'utilisation correcte de l'appareil et doit être lue avant installation ou emploi.

Respecter les indications de cette notice.

Le non-respect des consignes, l'emploi non conforme par rapport aux prescriptions, un montage ou une manipulation incorrect peuvent porter atteinte à la sécurité des personnes et des installations.

Le montage et le raccordement doivent être conformes aux normes nationales et internationales en vigueur. La personne qui installe l'appareil en est responsable.

Seuls les signaux indiqués dans les données techniques ou imprimés sur l'appareil doivent être raccordés aux connexions.

3 Informations générales

3.1 Technologie CANopen

Le profil de communication CANopen est basé sur la spécification CAN Application Layer (CAL) de l'organisation CiA (CAN in Automation). CANopen est considéré comme un bus de terrain robuste avec des options de configuration très flexibles. Il est utilisé dans de nombreuses applications différentes, qui toutes reposent sur des profils d'applications différents. CANopen contient un concept pour la configuration et la communication de données de temps réel, utilisant des messages synchrones et asynchrones. On distingue quatre types de messages (objets):

1. Messages d'administration (Layer Management, Network Management et Identifier Distribution)
2. Service Data Objects (SDO) / objets de données service
3. Process Data Objects (PDO) / données process objets
4. Predefined Objects (Synchronisation, Time Stamp, Emergency) / objets prédéfinis

Pour plus d'informations voir la spécification CiA-CAN (CiA 406 - codeurs; CiA 301 - CANopen).

3.1.1 Modes de fonctionnement supportés

Les codeurs avec interface CANopen supportent les modes de fonctionnement suivants:

- RTR (demande)
  La valeur de position est uniquement donnée sur le bus sur demande.
- EVENT Time (temps événement)
  La valeur de position est donnée sur le bus cycliquement (l'intervalle est réglable).
- Cyclique/synchrone
  Après la réception du télégramme sync via l'hôte, le codeur absolu transmet la valeur process actuelle. Un temporisateur sync peut être programmé de sorte que le codeur ne transmet qu'après un nombre de télégrammes sync défini est transmis.

De plus, d'autres fonctions peuvent être paramétrées (sens de rotation, résolution etc.).

3.2 Références

http://www.can-cia.org

CAN Application Layer, DS 201…207	CiA
Profil LSS	DS305 CiA
Profil de communication basé sur CAL,	DS 301 CiA

Profils de l'appareil pour codeurs	DS 406 CiA
Spécification CAN version 2.0 A	Robert Bosch GmbH
Commande CAN CANary	Atmel

4 Fonctionnement et caractéristiques

- Il y a 1 serveur SDO et 2 PDO valeurs standard selon CiA DS 301. Le mapping PDO peut être changé (mapping PDO dynamique). Les identifiants valeur standard sont affectés selon le "predefined connection set" défini dans la spécification CANopen.
- Les COB-ID des PDO et leurs types de transmission peuvent être configurés.
- Le module attend un objet sync. L'identifiant CAN des objets sync peut être configuré.
- Le module supporte "Node Guarding" et "Heartbeat".
- Le module supporte un objet Emergency. Le COB-ID de l'objet EMCY peut être configuré.
- Le module mémorise le dernier défaut apparu. Le code d'erreur de l'objet Emergency correspondant est mémorisé.
- Le module supporte la commande Load (fonction reset pour restaurer le réglage usine).
- Des alarmes et des avertissements ne sont pas indiqués.

5 Installation du codeur

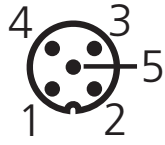
Attention : Ce produit correspond à la norme EN 61000-6-4. L'appareil peut causer des problèmes de radiodiffusion dans des maisons. Le cas échéant, l'utilisateur doit prendre des mesures appropriées pour éviter ces problèmes.

5.1 Réglages dans le codeur

► Régler l'adresse du nœud du codeur, le débit de transmission et la terminaison de bus avant la mise en service de l'appareil.

5.2 Affectation du signal

Signal	Connecteur M12, 5 pôles
CAN GND	broche 1
Tension d'alimentation 24 V	broche 2
GND (PE)	broche 3
CAN haut	broche 4
CAN bas	broche 5



► Utiliser un câble blindé.

5.3 Réglage du numéro de nœud

5.3.1 Réglage du numéro de nœud via des objets SDO

Avec des appareils sans couvercle de connexion, l'adresse ne peut être réglée que via les objets SDO. L'adresse du codeur sans couvercle de connexion est réglée à 32 comme standard. Détails sur la modification du numéro de nœud → chapitre 7.4.

5.3.2 Réglage du débit de transmission via des objets SDO

Avec des appareils sans couvercle de connexion, le débit de transmission ne peut être réglé que via les objets SDO. Le débit de transmission est réglé à 125 Kbits/s comme valeur standard. Détails sur la modification du débit de transmission → chapitre 7.4.

5.3.3 Réglage du numéro de nœud et du débit de transmission via LSS

Une autre possibilité de régler le numéro de nœud et le débit de transmission est Layer Setting Services. Informations supplémentaires : → chapitre 6.3.6

5.3.4 Terminaison de bus

Si le codeur est le dernier participant, il faut utiliser une résistance de terminaison externe ou un connecteur T de terminaison.

5.4 Indications LED

LED	Etat	Description
rouge	clignote 1 Hz	tension d'alimentation ok, connexion bus défectueux
rouge	allumée	"BUS OFF" causé par exemple par un court-circuit, une rupture du câble, un connecteur défectueux.
verte	clignote 2,5 Hz	tension d'alimentation ok, connexion bus ok
verte / rouge	verte clignote 2,5 Hz et rouge clignote 1x à chaque 3e impulsion de la LED verte	erreur Guarding, soit Nodeguard soit Heartbeat
verte	clignote 1 Hz	bus arrêté
verte	allumée	défaillance du maître, codeur reste dans l'état de fonctionnement Preoperational > erreurs Guard et Heartbeat ne sont pas indiquées
verte / rouge	verte allumée / rouge clignote 2,5 Hz	indication non reproductible (aucune description unique de l'indication)

6 Configuration

Ce chapitre décrit la configuration des paramètres d'un codeur absolu avec interface CANopen.

6.1 Modes de fonctionnement

6.1.1 Information générale

Dans le mode Preoperational, le codeur répond sur le bus CAN après avoir transmis son message boot up (démarrage).

Message boot up 700 hexa + numéro de nœud (plus de détails dans le Profil de communication chapitre 7.3)

► Ne modifier les paramètres que dans le mode Preoperational.

Ce mode réduit la charge du bus et simplifie le contrôle des messages transmis et reçus. Il n'est pas possible de transmettre ou de recevoir des messages PDO dans ce mode.

6.1.2 Mode Preoperational

Pour mettre le codeur dans le mode Preoperational, le maître doit transmettre le message suivant :

Identifiant	Byte 0	Byte 1	Description
0h	80h	00	NMT-PreOp, tous les nœuds
0h	80h	NN	NMT-PreOp, NN

NN : Node Number (numéro de nœud)

Il est possible de mettre tous les nœuds (byte 1 = 0) ou des nœuds individuels (byte 1 NN) dans le mode Preoperational.

6.1.3 Mode Start/Operational

Pour mettre le codeur dans le mode Operational, le maître doit transmettre le message suivant :

Identifiant	Byte 0	Byte 1	Description
0h	01h	00	NMT-Start, tous les nœuds
0h	01h	NN	NMT-Start, NN

NN : Node Number (numéro de nœud)

Il est possible de mettre tous les nœuds (byte 1 = 0) ou des nœuds individuels (byte 1 NN) dans le mode Operational.

6.1.4 Mode Start/Stop

Pour mettre le codeur dans le mode Stop, le maître doit transmettre le message suivant :

Identifiant	Byte 0	Byte 1	Description
0h	02h	00	NMT-Stop, tous les nœuds
0h	02h	NN	NMT-Stop, NN

NN : Node Number (numéro de nœud)

Il est possible de mettre tous les nœuds (byte 1 = 0) ou des nœuds individuels (byte 1 NN) dans le mode Stop.

6.1.5 Réinitialisation du codeur

► En cas de fonctionnement incorrect, faire une réinitialisation.

Identifiant	Byte 0	Byte 1	Description
0h	81h	00	Reset tous les nœuds
0h	81h	NN	Reset nœud

NN : Node Number (numéro de nœud)

Il est possible de remettre tous les nœuds (byte 1 = 0) ou des nœuds individuels (byte 1 NN) (reset). Après la réinitialisation, l'appareil répond de nouveau dans le mode Preoperational.

6.2 Mode de fonctionnement normal (modes de transmission CAN)

RTR Mode	Un hôte raccordé scrute la valeur de position actuelle via un télégramme Remote Transmission Request. Le codeur lit la position actuelle, traite les paramètres mis éventuellement et renvoie la valeur de position via le même identifiant CAN.
EVENT Time (temps événement)	Le codeur absolu transmet cycliquement - sans demande de la part de l'hôte - la valeur de position actuelle. Le temps de cycle peut être programmable en pas de millisecondes pour des valeurs entre 1 ms et 65536.
Sync Mode	Après la réception du télégramme sync par l'hôte, le codeur transmet la valeur process actuelle. Si plusieurs nœuds répondent au télégramme sync, les nœuds individuels répondent l'un après l'autre selon leur identifiant CAN. La programmation d'un temps Offset n'est plus nécessaire. Un temporisateur sync peut être programmé de sorte que le codeur ne transmette qu'après un nombre de télégrammes sync défini soit transmis.

6.3 Enregistrer les paramètres

6.3.1 Répertoire objets

Index objet	Description de l'objet
1005h	COB-ID-Sync
100Ch	Guard Time
100Dh	Life Time Factor
1016h	Consumer Heartbeat Time
1017h	Producer Heartbeat Time
1020h	Verify configuration
1800h	Communication parameter PDO 1
1801h	Communication parameter PDO 2
1A00h	Transmit PDO1 Mapping Parameter
1A01h	Transmit PDO2 Mapping Parameter
2100h	Operating Parameters
2101h	Resolution per Revolution
2102h	Total Resolution
2103h	Preset Value
2104h	Limit Switch, min.
2105h	Limit Switch, max.
2160h	Customer Storage
2200h	Cyclic Timer
3000h	Node Number (NN)
3001h	Baudrate
6000h	Operating Parameter
6001h	Steps per Revolution
6002h	Total Resolution
6003h	Preset Value
6200h	EVENT

6.3.2 L'opération de mémorisation

Les paramètres sont mémorisés dans une EEPROM rémanente. Les modifications faites sont tout d'abord sauvegardées dans la mémoire de travail du codeur. Quand tous les paramètres ont été vérifiés, ils peuvent être transférés dans l'EEPROM lors d'un cycle d'écriture.

Les paramètres sauvegardés ne deviennent actifs qu'après un reset (Power on, NMT-Reset).

6.3.3 Sauvegarder sans reset

Quand l'opération de mémorisation est terminée par l'utilisation de l'objet 1010, il n'y a pas de reset automatique pour activer les paramètres.

6.3.4 Sauvegarder avec reset

L'objet 2300 du répertoire spécifique au fabricant fait une mémorisation avec un reset automatique. Les paramètres deviennent actifs immédiatement. Il faut le prendre en compte pour une modification du numéro de nœud et du débit de transmission parce que le bus peut être perturbé.

6.3.5 Restaurer les paramètres

Les paramètres préréglés en usine peuvent être restaurés. Les réglages mémorisés dans l'EEPROM ne sont pas remplacés. Les réglages de défaut ne sont pas mémorisés dans l'EEPROM et ne sont protégés contre la coupure secteur qu'après une retransmission de la commande de sauvegarde. Les paramètres restaurés sont identiques pour chaque codeur CANopen de ce type et il est possible qu'ils ne correspondent pas aux paramètres originaux. Vérifier les paramètres restaurés en vue de leur validité avant d'exécuter l'opération de mémorisation de nouveau.

6.3.6 Layer Setting Service (LSS)

Pour configurer le codeur via LSS, le codeur est traité en tant qu'esclave. L'automate programmable doit avoir la fonctionnalité de maître LSS. L'appareil maître LSS demande les données du codeur. Le maître LSS scrute les informations LSS (Vendor ID, code produit, numéro de révision, numéro série) de l'esclave. Dans ce cas, l'esclave est clairement reconnu et les paramètres, le numéro de nœud et le débit de transmission peuvent être réglés.

7 Paramètres programmables

Les objets sont basés sur le profil d'appareil CiA 406 DS V3.2 : Profil CANopen pour codeurs (www.can-cia.org).

Description détaillée du byte de commande

Commande	Longueur de données	Type de données
43h	4 bytes	Unsigned 32
47h	3 bytes	Unsigned 24
4Bh	2 bytes	Unsigned 16
4Fh	1 byte	Unsigned 8
23h	4 bytes	Unsigned 32
27h	3 bytes	Unsigned 24
2Bh	2 bytes	Unsigned 16
2Fh	1 byte	Unsigned 8

7.1 Répertoire objets

La transmission des données selon CAL n’est exécutée que via des télégrammes de message orientés vers l'objet. Ces objets sont classifiés selon des groupes via un registre index. Chaque entrée dans le registre index peut être subdivisée via un sous-index. L'aperçu général des répertoires objets standard est représenté dans le tableau suivant :

Index (hexa)	Objet
0000	non utlisé
0001-001F	types de données statiques
0020-003F	types de données complexes
0040-005F	types de données spécifiques au fabricant
0060-0FFF	réservé
1000-1FFF	zone du profil de communication
2000-5FFF	zone spécifique au fabricant
6000-9FFF	zone spécifique à l'appareil
A000-FFFF	réservé

7.2 Exemple de programmation valeur présélectionnée

La réception de la réponse SDO est à surveiller dans le programme parce que la demande est transmise de façon permanente sans accusé de réception.

Quand un appareil CANopen est raccordé au bus et configuré avec le débit de transmission et le numéro de nœud corrects, il répond au bus avec un message boot up.

7.2.1 Régler la valeur présélectionnée (maître au codeur avec numéro de nœud 1)

Régler la valeur présélectionnée (valeur 1000)

Identifiant	DLC	Commande	Index		Sous-index	Données services			
NN 1		Download	6003h			byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
601	8	23h	03h	60h	00h	00h	10h	00h	00h

Réponse du codeur

Identifiant	DLC	Commande	Index		Sous-index	Données services			
NN 1		Download	6003h			byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
581	8	60h	03h	60h	00h	00h	00h	00h	00h

Lire la valeur présélectionnée du codeur

Identifiant	DLC	Commande	Index		Sous-index	Données services			
NN 1		Download	6003h			byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
601	8	40h	03h	60h	00h	00h	00h	00h	00h

Réponse du codeur

Identifiant	DLC	Commande	Index		Sous-index	Données services			
NN 1		Download	6003h			byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
581	8	43h	03h	60h	00h	00h	10h	00h	00h

Mémorisation protégée contre la coupure secteur de la valeur présélectionnée

Identifiant	DLC	Commande	Index		Sous-index	Données services			
NN 1		Download	1010h			byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
601	8	23h	10h	10h	01h	73h	61h	76h	65h

Réponse du codeur

Identifiant	DLC	Commande	Index		Sous-index	Données services			
NN 1		Download	6003h			byte 4	byte 5	byte 6	byte 7
581	8	60h	10h	10h	00h	00h	00h	00h	00h

7.3 Objets du DS301 de 1000h à 1FFFh spécifiques à la communication (profil de communication DS301 V4.02)

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1000	0	Device Type	u32, ro	N/A	Type et profil de l'appareil
1001	0	Error Register	u8, ro	N/A	Indication des erreurs d'appareils internes 0b 0000 0000 generic error
1003	0	Pre-Defined Error Field	u8, ro	0	Une liste d'erreurs avec 10 entrées est supportée.
	1...10	Error history	u32, ro		S-Idx 1 dernière erreur S-Idx 2 avant-dernière erreur ..... Effacement de la mémoire de défauts La mémoire de défauts est effacée par l'écriture d'un zéro au sous-index 0.
1005	0	COB-ID Sync object	u32, rw	80h	L'objet contient l'identifiant pour l'objet SYNC.
1006	0	Com Cycle Period	u32, rw	0h	L'objet définit le cycle de communication (SYNC Producer) en µs (temps max entre 2 objets sync.).
1007	0	Synchronous Window Length	u32, rw	0h	L'objet contient la longueur de la fenêtre sync pour les PDO synchrones en µs.
1008	0	Manufacturer Device Name	str, ro	RM9000	Désignation d'appareil
1009	0	Manufacturer Hardware Version	str, ro	x.x	Version du matériel
100A	0	Manufacturer Software Version	str, ro	x.x	Software Version
100C	0	Guard Time	u16, rw	0	Cet objet contient le ‘guard time‘ en millisecondes.
100D	0	Life Time Factor	u8, rw	0	Cet objet contient le Life Time Factor Parameter. Le Life Time Factor multiplié par le Guard Time résulte en Life Time pour le protocole Guarding.

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1010		Store Parameters			Cet objet est utilisé pour écrire des paramètres dans la mémoire non-volatile.
	0	Nombre des sous-indices	u8, ro	1	
	1	Store all parameters	u32, rw	"save"	Pour écrire les paramètres dans la mémoire non-volatile, il faut transmettre le mot "save" au nœud correspondant.

	Mot de poids fort		Mot de poids faible	
ASCII	e	v	a	s
Valeur hexa	65h	76h	61h	73h

1011		Restore Parameters			L'objet est utilisé pour restaurer les réglages usines.
	0	Nombre des sous-indices	u8, ro	1	
	1	Restore all parameters	u32, rw	"load"	Pour restaurer le réglage usine, il faut transmettre le mot "load" dans le nœud correspondant. Après la restauration des paramètres, vérifier les paramètres avant d'exécuter la commande de sauvegarde de nouveau. Les paramètres restaurés ne deviennent actifs qu'après un reset ou Power up.

	Mot de poids fort		Mot de poids faible	
ASCII	d	a	o	l
Valeur hexa	64h	61h	6Fh	6Ch

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1012	0	COB-ID objet Time Stamp	u32, rw	100h	L'objet contient le COB-ID de l'objet Time Stamp.
1013	0	High Resolution Time Stamp	u32, rw	0	L'objet contient un marquage temporel avec une résolution de 1 µs.
1014	0	COB-ID objet Emergency	u32, rw	80h + ID nœud	L'objet contient l'EMCY Emergency Message Identifier.

FR

<table>
<tr><th>Index</th><th>S-Idx</th><th>Nom</th><th>Type, accès</th><th>Valeur standard</th><th>Description</th></tr>
<tr><td rowspan="4">1016</td><td></td><td>Consumer Heartbeat Time</td><td></td><td></td><td>Le temps Consumer Heartbeat définit le temps de cycle Heartbeat à attendre en ms. Le codeur ne peut surveiller qu'un appareil. Quand le temps est réglé à zéro, ce service n'est pas activé. Le temps réglé doit être supérieur au temps correspondant (objet 1017) de l'appareil à surveiller.</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Nombre des sous-indices</td><td>u8, ro</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Consumer heartbeat time</td><td>u32, rw</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">Le contenu de sous-index 1 se compose comme suit :
<table>
<tr><th>Bit</th><th>31 à 24</th><th>23 à 16</th><th>15 à 0</th></tr>
<tr><td>Valeur</td><td>0h (réservé)</td><td>L'adresse de l'appareil à surveiller</td><td>Temps de surveilance (ms)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>1017</td><td>0</td><td>Producer Heartbeat Time</td><td>u16, rw</td><td>0</td><td>Cet objet contient l'intervalle en millisecondes dans laquelle il doit transmettre un message Heartbeat.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">1018</td><td></td><td>Objet Identity</td><td></td><td></td><td>Cet objet contient les informations sur l'appareil</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Nombre des saisies</td><td>u8, ro</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>1</td><td>Vendor ID</td><td>u32, ro</td><td>0x0069666D</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Product Code</td><td>u32, ro</td><td>0x43 0x41</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>Revision Number</td><td>u32, ro</td><td>0x10000</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>Numéro de série</td><td>u32, ro</td><td>voir l'étiquette</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">1020</td><td></td><td>Verify configuration</td><td></td><td></td><td>L’objet indique la configuration, la date et le temps chargés.</td></tr>
<tr><td>0h</td><td>Nombre des saisies</td><td>u8, ro</td><td>2h</td><td></td></tr>
<tr><td>1h</td><td>Date de configuration</td><td>u32, rw</td><td>réglage spécifique au client</td><td></td></tr>
<tr><td>2h</td><td>Temps de configuration</td><td>u32, rw</td><td>réglage spécifique au client</td><td></td></tr>
</table>

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1029		Error behaviour			L'objet montre le comportement en cas de défaut.
	0h	Nombre des saisies	u8, ro	1h	
	1h	Erreur de communication	u8, rw	0x0	
1800		Paramètres de communication du 1er Transmit PDO			Cet objet contient les paramètres de communication du premier Transmit PDO.
	0	Nombre des sous-indices	u8, ro	5	
	1	COB-ID	u32, rw	180h + numéro de nœud	
	2	Mode de transmission	u8, rw	FE	
	3	Inhibit Time	u32, rw	0	
	4	non disponible			
	5	Event Timer	u32, rw	0x64 or 0	

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1801		Paramètres de communication du 2eTransmit PDO			L'objet contient les paramètres de communication du deuxième Transmit PDO. A noter ! Cet objet n'est actif que pour les codeurs CANopen C6.
	0	Nombre des sous-indices	u8, ro	5	
	1	COB-ID	u32, rw	280h + numéro de nœud	
	2	Mode de transmission	u8, rw	1	
	3	Mode de transmission	u32, rw	0	
	4	non disponible			
	5	Event Timer	u32, rw	1	

Ce mode de transmission est réglé et configuré comme suit :

	Mode de transmission					
Valeur (décimale)	cyclique	acyclique	synchro-ne	asynchro-ne	unique-ment RTR	Description
0		x	x			PDO transmetteur sur premier message sync après un événement
1...240	x		x			PDO transmetteur chaque x. message sync
241...251	réservé					
252			x		x	Recevoir message SYNC et transmettre PDO sur demande Remote
253					x	Update des données et transmettre PDO sur demande
254, 255				x		Transmettre PDO en cas d'événement

Inhibit Time (temps d’inhibition)

Pour "Transmit PDOs". L' "inhibit time" pour les transmissions PDO peut être réglé comme une valeur 16 bits. Quand les données changent, le PDO vérifie si l' "inibit time" s'est déjà écoulé depuis la dernière transmission des données. Une nouvelle transmission des données peut avoir lieu uniquement si l' "inhibit time" s'est écoulé. Le réglage d'un temps est utile pour des transmissions asynchrones (mode de transmission 254 et 255) afin d'éviter des surcharges sur le bus.

Event Time

L' "event timer" ne fonctionne qu'en modes de transmission asynchrones (modes de transmission 254 et 255). Si les données changent avant que l' "event timer" s'écoule, un télégramme temporaire est envoyé. Si la valeur du temporisateur est > 0, les données sont transmises après l'écoulement du timer. La valeur du temporisateur est écrite dans le sous-index 5 du PDO correspondant. Le transfert de données a lieu sans modifications des données. La plage de valeurs se trouve entre 1 et 65536 ms.

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1A00		Paramètres de mapping du 1er Transmit PDO			L'objet contient le paramètre mapping du 1e Transmit PDO
	0	Nombre des sous-indices	u8, ro	2	
	1	1er objet mappé	u32, rw	-	
1A01		2e Transmit PDO Mapping Parameter			L'objet contient le paramètre mapping du 2e Transmit PDO.
	0	Nombre des sous-indices	u8, ro	2	
	1	2e object mappé	u32, rw	-	
1F50		Download Program Area			C'est un objet spécial pour la fonctionnalité Bootloader. Utiliser cette saisie pour lire le fichier Intel hex avec les données de programme. Vous trouvez des informations détaillées sur le domain download et le transfert bloc dans le CiA Draft Standard 301 Couche application et profil de communication.
	0h	Nombre des sous-indices	u8, ro	2h	
	1h		Domaine, wo		

FR

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
1F51		Program Control			C'est un objet Bootloader spécial pour actualiser le progiciel. Cette zone de données contrôle le programme dans l'index 0X1F50.
	0h	Nombre des saisies contrôle programme	u8, ro		
	1h		u32, rw		Le sous-index 1h et supérieur contrôlent la fonctionnalité bloc de mémoire. Ils peuvent avoir les valeurs suivantes : Ecriture : 1 - commence le chargement du programme 4 - efface la mémoire flash

7.4 Objets spécifiques au fabricant de 2000h à 5FFFh

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
2000	0	Position Value	u32, ro		Valeur de position
2100	0	Operating Parameters	u16, rw	0h	Comme paramètre de fonctionnement, le sens du comptage du codeur peut être changé et les deux fins de course peuvent être activés/désactivés. Le paramètre sens du comptage (Complement) définit le sens du comptage du codeur. Avec le même sens du comptage la valeur peut être indiquée comme additionnelle ou soustractive. Le sens du comptage est réglé par bit 0 de l'objet à 2100h. De plus, les deux fins de course peuvent être activés ou désactivés. Bit 1 et bit 2 servent à ce but. Remarque : Le sens du comptage est toujours vu sur l'arbre. Dans le cas du sens de rotation de l'arbre en sens horaire (CW), le sens de rotation est montant. Exemple de calculation : Objectif : Codeur avec sens du comptage descendant (CCW) et les deux fins de course désactivés. Matrix bit : bit 0 = 1 direction descendant (CCW) bit 1 = 0 fin de course min. disabled bit 2 = 0 fin de course max. disabled résultat = 01h

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
2101	0	Resolution per Revolution	u16, rw		Points par tour désirés (mono-tour résolution jusqu'à 12 bits)
	0	Resolution per Revolution	u32, rw		Points par tour désirés (résolution mono-tour > 12 bits) Si la résolution par tour désirée dépasse la résolution physique, la valeur réglée n'est pas transférée. ► Régler la résolution correcte.
2102	0	Total Resolution	u32, rw	0x1000000	Résolution totale du codeur Ce paramètre est utilisé pour régler la résolution totale désirée. Ce paramètre ne doit pas dépasser la plage de mesure physique du codeur. La résolution totale et la résolution par tour doivent être saisies à l'aide de la formule suivante : GA = (PGA x AU) / PAU PGA résolution physique totale du codeur (voir étiquette) PAU résolution physique par tour du codeur (voir étiquette) GA résolution totale (spécifique au client) AU résolution par tour (spécifique au client) Si la résolution totale désirée est inférieure à la résolution physique total, le paramètre Total Resolution doit être un multiple de la résolution physique par tour.
2103	0	Preset Value	u32, rw	0	La valeur Preset est une valeur de position qui doit être indiquée avec une certaine position physique de l'axe. La valeur Preset ne doit pas dépasser la résolution totale physique afin d'éviter des erreurs runtime.

FR

<table>
<tr><th>Index</th><th>S-Idx</th><th>Nom</th><th>Type, accès</th><th>Valeur standard</th><th>Description</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2104</td><td>0</td><td>Limit Switch, min</td><td>u32, rw</td><td>0</td><td>Deux valeurs de position peuvent être programmées en tant que positions de fins de course. Si une de ces valeurs est atteinte, un bit de la valeur de position de 32 bits est réglée. Les deux valeurs ne doivent pas dépasser la résolution physique totale du codeur afin d'éviter des erreurs runtime.</td></tr>
<tr><td colspan="5">La fin de course (min) met le bit 30=1 avec le prochain télégramme transmis, si la valeur de position réglée est atteinte ou pas atteinte.
<table>
<tr><td>Function</td><td colspan="2">Status bit</td><td colspan="5">Process value</td></tr>
<tr><td>Bit</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25.....0</td></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">2105</td><td>0</td><td>Limit Switch, max.</td><td>u32, rw</td><td>0</td><td>Deux valeurs de position peuvent être programmées en tant que positions de fins de course. Si une de ces valeurs est atteinte, un bit de la valeur de position de 32 bits est réglé. Les deux valeurs ne doivent pas dépasser la résolution physique totale du codeur afin d'éviter des erreurs runtime.</td></tr>
<tr><td colspan="5">La fin de course (max) met le bit 31=1 avec le prochain télégramme transmis, si la valeur de position réglée est atteinte ou dépassée.
<table>
<tr><td>Function</td><td colspan="2">Status bit</td><td colspan="5">Process value</td></tr>
<tr><td>Bit</td><td>31</td><td>30</td><td>29</td><td>28</td><td>27</td><td>26</td><td>25.....0</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="6">2160</td><td></td><td>Customer storage</td><td>u8, rw</td><td>4h</td><td>L’objet permet à l’utilisateur de sauvegarder une valeur quelconque.</td></tr>
<tr><td>0h</td><td>Nombre de sous-indices</td><td>u32, rw</td><td>0x0</td><td></td></tr>
<tr><td>1h</td><td>Customer Storage1</td><td>u32, rw</td><td>0x0</td><td></td></tr>
<tr><td>2h</td><td>Customer Storage2</td><td>u32, rw</td><td>0x0</td><td></td></tr>
<tr><td>3h</td><td>Customer Storage3</td><td>u32, rw</td><td>0x0</td><td></td></tr>
<tr><td>4h</td><td>Customer Storage4</td><td>u32, rw</td><td>0x0</td><td></td></tr>
<tr><td>2200</td><td>0</td><td>Cyclic Timer PDO</td><td>u16, ro</td><td>0</td><td>L'objet contient la valeur du Event Timer en ms.</td></tr>
<tr><td>2300</td><td>0</td><td>Save Parameter with Reset</td><td>u32, wo</td><td>55AAAA55h</td><td>Utilisant cet objet, les paramètres réglés peuvent être écrits dans la mémoire non-volatile. Après la transmission du code d'accès, un reset est fait.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Index</th><th>S-Idx</th><th>Nom</th><th>Type, accès</th><th>Valeur standard</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>3000</td><td>0</td><td>Node Number</td><td>u8, rw</td><td>-</td><td>L'objet contient le numéro de nœud de l'appareil.
Le numéro de nœud doit être ≠ 0.
► Toujours additionner un 1 au numéro de nœud.
Exemple : 1Fh+1h = 20h = 32 (dec)</td></tr>
<tr><td>3001</td><td>0</td><td>Débit de transmission</td><td>u8, rw</td><td>0x3</td><td>L'objet contient le débit de transmission de l'appareil.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Huit débits de transmission différents sont supportés. Uniquement un byte est utilisé pour régler le débit de transmission.
<table>
<tr><th>Débit de transmission [Kbits/s]</th><th>Byte</th></tr>
<tr><td>20</td><td>0x00</td></tr>
<tr><td>50</td><td>0x01</td></tr>
<tr><td>100</td><td>0x02</td></tr>
<tr><td>125</td><td>0x03</td></tr>
<tr><td>250</td><td>0x04</td></tr>
<tr><td>500</td><td>0x05</td></tr>
<tr><td>800</td><td>0x06</td></tr>
<tr><td>1000</td><td>0x07</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3010</td><td></td><td>Speed Control</td><td></td><td></td><td>Mesure de vitesse, la mesure est désactivée dans le réglage usine.</td></tr>
<tr><td></td><td>0h</td><td>Number of sub indices</td><td>u8, ro</td><td>2h</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>1h</td><td>Enable speed</td><td>u8, rw</td><td>0h</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>2h</td><td>Speed mode</td><td>u8, rw</td><td>0h</td><td>Via ce sous-index, l'intervalle de filtre et ainsi le temps de latence de la mesure de la vitesse peuvent être réglés. Il y a trois possibilités de réglage :
<table>
<tr><th>Réglage Speed mode</th><th>Temporisation [ms]</th></tr>
<tr><td>0</td><td>5</td></tr>
<tr><td>1</td><td>50</td></tr>
<tr><td>2</td><td>500</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>3011</td><td>0h</td><td>Speed Value</td><td>u8, romap</td><td></td><td>Valeur de vitesse [dig/s]</td></tr>
</table>

FR

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
4000	0h	Bootloader Control	u32, wo		L'objet contrôle la fonctionnalité Bootloader. Si le code de sécurité est écrit dans l'objet, l'EEProm et les informations dans la mémoire flash sont effacés. En outre, l'appareil est soumis à un reset. Après une nouvelle mise en service, le Bootloader vérifie l'application de l'utilisateur et ne trouve plus d'autre information. Le Bootloader commence par le numéro de nœud CANopen prédéfini (0x1) et un débit de transmission fixe de 125 Kbits. L'activation du Bootloader résulte dans une opération d'effacement. Après, uniquement un petit nombre d'objets est disponible. Le codeur attend une nouvelle programmation. A cause de ce comportement, le code de sécurité pour une prévention n'est pas publié dans ce manuel mais il n'est disponible que sur demande chez ifm electronic gmbh.

7.5 Objets spécifiques à l'appareil de 6000h à 9FFFF

<table>
<tr><th>Index</th><th>S-Idx</th><th>Nom</th><th>Type, accès</th><th>Valeur standard</th><th>Description</th></tr>
<tr><td>6000</td><td></td><td>Operating parameters</td><td>u16, rw</td><td>1h</td><td>L'objet règle le sens du comptage, la fonction de diagnostic et la fonction de mise à l'échelle.
Remarque : Le sens du comptage est toujours vu sur l'arbre. Dans le cas du sens de rotation de l'arbre en sens horaire (CW), le sens de rotation est montant.</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5">Fonction de mise à l'échelle :
Avec la fonction de mise à l'échelle, la valeur de position transmise peut être adaptée aux besoins de l'application via le logiciel. Les objets 6001 et 6002 du profil de l'appareil sont les paramètres de la mise à l'échelle. Quand le bit de mise à l'échelle est mis à zéro, la mise à l'échelle est désactivée.
Structure de bit
<table>
<tr><td>Bit</td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11...4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Description</td><td>MS</td><td>MS</td><td>MS</td><td>MS</td><td>R</td><td>MD</td><td>SFC</td><td>CD</td><td>CS</td></tr>
</table>
Abréviations :
MS = fonction spécifique au fabricant (non disponible)
R = réservé
MD = sens de mesure (non disponible)
SFC = fonction de mise à l'échelle (0 = désactivée, 1 = activée)
CD = Commissioning Diagnostic Control (non disponible)
CS = sens du comptage 0 = CW (en sens horaire) ; 1 = CCW (en sens anti-horaire)</td></tr>
<tr><td>6001</td><td>0</td><td>Measuring units per revolution</td><td>u32, rw</td><td>voir étiquette</td><td>Réglage</td></tr>
<tr><td>6002</td><td>0</td><td>Total measuring range in measuring units</td><td>u32, rw</td><td>voir étiquette</td><td>Réglage de la résolution totale de la plage de mesure</td></tr>
<tr><td>6003</td><td>0</td><td>Preset Value</td><td>u32, rw</td><td>0</td><td>Réglage de la valeur préréglée pour le codeur</td></tr>
<tr><td>6004</td><td>0</td><td>Position value</td><td>u32, romap</td><td>-</td><td>L'objet contient la valeur de position</td></tr>
</table>

FR

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
6030		Speed Value			Valeur de vitesse Si la valeur maximale est dépassée, la valeur reste sur celle-ci. L'utilisateur peut utiliser l'objet 3010h (32 bits).
	0h	Number of sub indices	u8, ro	1h	
	1h	Speed value channel1	entier 16, romap	-	
6200	0	EVENT Time	u16, rw	0x64	Cet objet contient la valeur du Event Timer des PDO correspondants. La valeur peut être réglée entre 1 et 65538 ms.
6300		Cam state register			L'objet décrit le registre état des cames. L'objet contient la position actuelle de la came de 1 à 8.
	0h	Number of sub indices	u8, ro	1h	
	1h	Cam state channel 1	u8, romap	4h	
6301		Cam enable register			L'objet décrit l'état des cames.
	0h	Number of sub indices	u8, ro	1h	
	1h	Cam enable channel 1	u8, rw		
6302		Cam polarity register			L'objet décrit le comportement des cames.
	0h	Number of sub indices	u8, ro	1h	
	1h	Cam polarity channel 1	u8, rw	0h	

List of Cam objets

6310h			Cam1 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u32	ro	0x1
	1h	VAR	Cam1 low limit channel1	u32	rw	0x0
6311h			Cam2 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u32	ro	0x1
	1h	VAR	Cam2 low limit channel1	u32	rw	0x0
6312h			Cam3 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1

	1h	VAR	Cam3 low limit channel1	u32	rw	0x0
6313h			Cam4 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam4 low limit channel1	u32	rw	0x0
6314h			Cam5 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam5 low limit channel1	u32	rw	0x0
6315h			Cam6 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam6 low limit channel1	u32	rw	0x0
6316h			Cam7 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam7 low limit channel1	u32	rw	0x0
6317h			Cam8 low limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam8 low limit channel1	u32	rw	0x0
6320h			Cam1 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam1 high limit channel1	u32	rw	0x0
6321h			Cam2 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam2 high limit channel1	u32	rw	0x0
6322h			Cam3 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam3 high limit channel1	u32	rw	0x0
6323h			Cam4 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam4 high limit channel1	u32	rw	0x0
6324h			Cam5 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam5 high limit channel1	u32	rw	0x0
6325h			Cam6 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam6 high limit channel1	u32	rw	0x0
6326h			Cam7 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam7 high limit channel1	u32	rw	0x0

6327h			Cam8 high limit			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam8 high limit channel1	u32	rw	0x0
6330h			Cam1 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam1 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6331h			Cam2 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam2 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6332h			Cam3 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam3 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6333h			Cam4 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam4 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6334h			Cam5 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam5 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6335h			Cam6 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam6 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6336h			Cam7 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam7 hysteresis channel1	u32	rw	0x0
6337h			Cam8 hysteresis			
	0h	VAR	Highest sub-index supported	u8	ro	0x1
	1h	VAR	Cam8 hysteresis channel1	u32	rw	0x0

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
6400		Area state register			L'objet décrit le registre état de la plage. Dans cet objet l'état des valeurs du codeur est indiqué dans la plage définie auparavant.
	0h	Measuring units per revolution	u8, ro	1h	
	1h	Total measuring range in measuring units	u8, romap	-	

Structure du bit

7	6	5	4	3	2	1	0
R	r	r	r	r	Range underflow	Range overflow	Out of range
MSB							LSB

Signal	Valeur	Définition
Out of range	0	Position between low and high limit
	1	Position out of range (refer to module identification object, 650Ah) is reached
Range overflow	0	No range overflow
	1	Position is lower than the position value set in object 6402h "work area low limit"
Range underflow	0	No range underflow
	1	Position is higher than the position value set in object 6401h "work area high limit"
r	0	reserved

6401		Work area low limit		-	L'objet indique la valeur inférieure de la portée de travail. Bit 2 de l'état de portée de travail présent dans l'objet 6400h changera quand la plage de fonctionnement n'est pas atteinte. Cet objet est directement relié à l'objet 2104h (Limit Switch MIn).
	0h	Number of sub indices	entier 32, ro	1h	
	1h	Work area low limit channel 1	entier 32, rw	0h	

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
6402		Work area high limit		-	L'objet indique la valeur supérieure de la portée de travail. Bit 1 de l'état de portée de travail présent dans l'objet 6400h changera quand la plage de fonctionnement est dépassée. Cet objet est directement relié à l'objet 2105h (Limit Switch Max).
	0h	Number of sub indices	entier 32, ro	1h	
	1h	Work area high limit channel 1	entier 32, rw	0h	
6500	0	Operating status	u16, ro	-	Etat de fonctionnement du codeur. L'objet Operating Status est relié à la valeur de l'objet 6000.
6501	0	Single-turn resolution	u32, ro	voir l'étiquette	Cet objet indique la résolution physique par tour du codeur.
6502	0	Number of distinguishable revolutions	u16, ro	voir l'étiquette	L'objet indique le nombre physique de tours du codeur.
6504	0	Supported alarms	u16, ro	-	Non supporté.
6507	0	Profile and software version	u32, ro	-	L'objet contient la version profil implémentée et la version du logiciel spécifique au fabricant du codeur.

MSB			LSB
Software Version (version du logiciel)		Version Profil	
Upper Software Version	Lower Software Version	Upper Profile Version	Lower Profile Version

6509	0	Offset value	entier 32, ro	0	Valeur Offset du codeur. Cette valeur est déterminée par la valeur présélectionnée et décale la position physique par cette valeur Offset.

Index	S-Idx	Nom	Type, accès	Valeur standard	Description
650A		Module identification			L'objet indique l'offset spécifique au fabricant, le minimum et le maximum de la valeur de position spécifique au fabricant.
	0	Sous-index le plus grand	entier 32, ro	3	
	1	Offset spécifique au fabricant	entier 32, ro	-	
	2	Valeur de position min. spécifique au fabricant	entier 32, ro	-	
	3	Valeur de position max. spécifique au fabricant	entier 32, ro	-	
650B	0	Serial number	u32, ro	-	Numéro de série du codeur. Si le numéro de série du codeur n'est pas supporté, la valeur est toujours 0xffffffff.

8 Termes et abréviations

0b ...	Valeur numérique binaire (pour le décodage des bits), par ex. 0b0001 0000
0d ...	Valeur numérique décimale, par ex. 0d100
0x ...	Valeur numérique hexadécimale, par ex. 0x64 (= 100 décimale)
Baudrate	Débit de transmission (1 baud = 1 bit/s)
CAL	CAN Application Layer Protocole réseau basé sur CAN sur le niveau application
CAN	Controller Area Network (système bus pour les engins mobiles)
CAN_H	CAN haut ; raccordement/câble CAN d'un niveau de tension haut
CAN_L	CAN bas ; raccordement/câble CAN d'un niveau de tension bas
CANopen	Protocole réseau basé sur CAN sur le niveau application avec une interface de communication ouverte (répertoire objets).
CiA	"CAN in Automation e.V." (organisation regroupant des fabricants et utilisateurs en Allemagne / Erlan gen) organe de définition et contrôle pour CAN et des protocoles réseaux basés sur CAN
CiA DS	Draft Standard (spécification CiA publié qui n'a ni été modifiée ni étendue depuis un an)
CiA DSP	Draft Standard Proposal (conception d'une spécification CiA)
CiA WD	Work Draft (document de travail interne de CiA accepté pour discussion)
CiA DS 301	Spécification pour le profil de communication CANopen ; décrit les mécanismes de base de communication entre les participants ré seaux comme par ex. la transmission de données process en temps réel, l'échange de données entre des appareils ou la phase de configuration. Selon l'application complémentée par les spécifications CiA suivantes:
CiA DS 401	Profil d'appareil pour des ensembles entrée/sortie TOR et analogiques
CiA DS 402	Profil d'appareil pour des entraînements
CiA DS 403	Profil d'appareil pour des organes de commande
CiA DS 404	Profil d'appareil pour des systèmes de mesure et des régulateurs
CiA DS 405	Spécification pour l'interface vers des systèmes programmables (IEC 61131-3)
CiA DS 406	Profil d'appareil pour des codeurs
CiA DS 407	Profil d'application pour le transport en commun
COB	CANopen Communication Object (PDO, SDO, EMCY, ...)
COB-ID	Identifiant CANopen d'un objet de communication
Communication cycle	Le temps de synchronisation à surveiller ; temps max. entre 2 cycles objets sync
EMCY Object	Objet d'urgence (message d'alarme ; appareil signale une erreur)
Error Reg	Registre erreur (saisie avec une reconnaissance d'erreur)
Guarding Error	Nœud ou participant de réseau n'était pas ou n'est plus trouvé Guard-MASTER : un ou plusieurs esclaves ne répondent plus. Guard-SLAVE : l'appareil (SLAVE) n'est plus scruté.
Guard Time	Pendant ce temps, le participant réseau attend un "Node Guarding" du maître réseau.
Heartbeat	Surveillance cyclique paramétrable parmi les participants réseau. Contrairement au "Node Guarding" le maître NMT supérieure n'est pas néces saire.
ID	Identifiant ; marque un message CAN. La valeur numérique de l'ID (identifiant) contient aussi une priorité pour l'accès bus. ID 0 = niveau de priorité le plus haut.
Idx	Index ; avec l'index S, il compose l'adresse d'une saisie dans le répertoire objets.
Life Time Factor	Nombre d'essais si la réponse guarding manque
Surveillance	Est utilisée pour décrire une classe erreur (surveillance guarding, sync etc.).

NMT	Network Management
Maître/esclaves NMT	Le maître NMT contrôle les états de fonctionnement des esclaves NMT
Node Guarding	Surveillance cyclique paramétrable des participants réseau esclave par le nœud maître supérieur ainsi que la surveillance de ce méca nisme de scrutation par les participants esclaves.
ID nœud	Identifiant point nœud (identification d'un participant dans le réseau CANopen)
Objet (également OBJ)	Terme générique pour les données/messages interchangeables à l'intérieur du réseau CANopen
Répertoire objets	Contient tous les paramètres de communication CANopen d'un appareil ainsi que des paramètres et données spécifiques à l'appareil. Les saisies individuelles sont accédées via l'index et l'index S.
Operational	Etat de fonctionnement d'un participant CANopen. Dans ce mode, les SDO, les commandes NMT et les PDO peuvent être transmis.
PDO	Process Data Object ; dans le réseau CANopen, pour la transmission des données process en temps réel, comme par ex. la vitesse de rotation d'un moteur. Les PDO ont un niveau de priorité plus haut que les SDO ; contraire ment aux SDO ils sont transférés sans confirmation. Les PDO consistent en un message CAN avec identifiant et des données utiles jusqu'à 8 bytes.
Mapping PDO	Décrit les données applications qui sont transférées avec un PDO.
Pre-Op	Preoperational ; état de fonctionnement d'un participant CANopen. Après la mise sous tension chaque participant passe automatique ment dans cet état. Dans le réseau CANopen, uniquement les SDO et les commandes NMT peuvent être transférés dans ce mode, cependant aucune donnée process.
Prepared	(également stopped) Etat de fonctionnement d'un participant CANo pen. Dans ce mode uniquement les commandes NMT sont transférés.
Rec PDO (également Rx PDO)	Receive Process Data Object
ro	read only (unidirectionnel ; seulement lecture)
rw	read-write (bidirectionnel ; lecture - écriture)
Rx-Queue	Tampon de réception
s16	Type de données signed 16 bits (avec signe, format 16 bits)
SDO	Service Data Object ; Avec cet objet, un répertoire objets d'un participant réseau est atteint de façon ciblée (lire/écrire). Un SDO peut consister en plusieurs messages CAN. La transmission de messages individuels est confirmée par le participant adressé. Utilisant les SDO, les appareils peuvent être configurés et paramé trés.
Serveur SDO	Mécanisme et paramètres pour rendre accessible son propre répertoire objets d'un participant réseau à d'autres participants (clients).
S-Idx (également SIdx)	Sous index dans le répertoire objets d'un appareil pour CANo pen.
Start Guarding	Commencement de la surveillance des nœuds
str	Type de données String (variable pour des chaînes de caractères

	comme par ex. le texte "load")
Sync Error paramétrable	Absence du Sync OBJ durant le temps de synchronisation
Sync OBJ	L'objet de synchronisation pour l'actualisation simultanée dans le réseau entier ou la validation des données process des PDO para métrés.
Sync Windows	Fenêtre temporelle pendant laquelle les PDO synchrones doivent être transférés.
Time Stamp	Marquage temporel pour le réglage des horloges éventuellement présents dans les participants réseau
Trans Type	Type de transmission des données process ; synchrone, asynchrone
Trans PDO (également Tx PDO)	Transmit Process Data Object
Trans SDO (également Tx SDO)	Transmit Service Data Object
Tx-Queue(Transmit)	Tampon de transmission
u8 (16, 32)	Type de données unsigned 8 (16, 32) bits (sans signe, format de bits 8 (16, 32)
wo	write only (seulement écriture)

FR